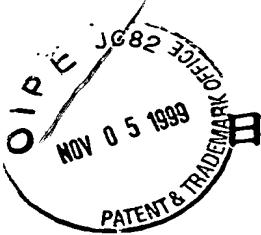


599P1095US00



本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月30日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第277064号

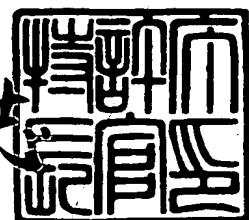
出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

1999年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

佐山 建志



出証番号 出証特平11-3039776

【書類名】 特許願
【整理番号】 9800821703
【提出日】 平成10年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 19/00
【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びに提供媒体
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 松田 哲
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100082131
【弁理士】
【氏名又は名称】 稲本 義雄
【電話番号】 03-3369-6479
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 032089
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9708842
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びに提供媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置において、

前記オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定手段と、

前記オブジェクトの情報を発信する前記感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置の情報処理方法において、

前記オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定ステップと、

前記オブジェクトの情報を発信する前記感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項3】 3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置に、

前記オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定ステップと、

前記オブジェクトの情報を発信する前記感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定ステップと

を含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置および方法、並びに提供媒体に関し、特に、例えば、3次元仮想空間内のアプリケーションオブジェクト（以下、AOと略記する）の情報をアバタに通知できるようにした情報処理装置および方法、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

インターネット上の3次元仮想空間において、複数のオブジェクト(object)に位置情報を所有させ、それらのオブジェクト間で位置情報を共有するシステムとして、例えば、“Dive”が知られている。この“Dive”的詳細については、“Carlsson,C.,&Hagsand,O.(1993).DIVE-A platform for multi-user virtual environments.Computers and Graphics,18(6),633-669”に記載されている。

【0003】

しかしながら、“Dive”では、ワールド(world)内に存在する全てのオブジェクト間で情報を共有するために、オブジェクトの数が増えると、オブジェクト間のメッセージ量（情報量）が増大するという課題があった。

【0004】

そこで、上記課題を解決するために、オブジェクト毎に、オブジェクトが知覚できる空間的な領域（オーラ（aura））を定義することにした。即ち、オブジェクトは、そのオーラの中に存在する他のオブジェクトとのみ情報を共有するようすれば、ワールド内のオブジェクトの数が増加した場合においても、オブジェクト間で共有する情報量を制限することができる。この手法の詳細については、“Yasuaki Honda,et al(1995),Virtual Society:Extending the WWW to Support a Multi-user Interactive Shared 3D Environment.,Proceedings of VRML'95(pp.109-116),ACM press”に記載されている。

【0005】

オーラの詳細については、“Benford,S, and Fahlen,L(1993)A spatial model of interaction in large virtual environments.September 1993,In proceedings of G.DeMichelis et al(Eds.)Third European Conference on Computer Supported Cooperative Work(pp.109-124),Kluwer Academic publishers.”に記載されている。

【0006】

また、3次元仮想空間には、AO(Application Object)が存在する。このAOは、3次元仮想空間で様々な機能を追加するプログラムであり、AOサーバ上

で実行される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記オーラを用いた手法においては、所定のオブジェクト（アバタを含む）から遠くに存在するAO（例えば、時計台）を知覚したい場合、AOがそのオブジェクトのオーラの外側に存在すると、オブジェクトからは知覚できないという課題があった。

【0008】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、3次元仮想空間内のAOの情報をアバタに通知できるようにするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の情報処理装置は、3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置において、オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定手段と、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の情報処理方法は、3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置の情報処理方法において、オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定ステップと、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】

請求項3に記載の提供媒体は、3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置に、オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定ステップと、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0012】

請求項1に記載の情報処理装置においては、感知領域設定手段が、オブジェクトの情報を感知する領域を設定し、発信領域設定手段が、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する。

【0013】

請求項2に記載の情報処理方法および請求項3に記載の提供媒体においては、感知領域設定ステップで、オブジェクトの情報を感知する領域を設定し、発信領域設定ステップで、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようなになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0015】

即ち、請求項1に記載の情報処理装置は、3次元仮想空間におかれたオブジェクトの情報を管理する情報処理装置において、オブジェクトの情報を感知する領域を設定する感知領域設定手段（例えば、図1の共有サーバ12）と、オブジェクトの情報を発信する感知領域よりも広い領域を設定する発信領域設定手段（例えば、図1の共有サーバ12）とを備えることを特徴とする。

【0016】

図1は本発明を適用したシステムの構成例を表している。なお、本明細書中ににおいて、システムとは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。

【0017】

図1において、クライアントPC（パーソナルコンピュータ）1乃至3は、IP（インターネット接続サービスプロバイダ）4乃至6を通してインターネット（

The Internet) 7と接続されており、VRMLブラウザ及びWWWブラウザがインストールされ、インストールされたこれらのブラウザが動作するようになされている。

【0018】

クライアントPC1乃至3は、3Dクライアントおよび2Dクライアントの2つの機能を有している。3Dクライアントは、定期的あるいは必要なときに自分の位置情報などの情報を共有サーバ12に通知し、また、共有サーバ12から送られてくる他の3Dオブジェクトの共有情報を受信し、それを表示させる機能を有している。2Dクライアントは、HTTPに基づいてWWWサーバ10に情報をリクエストし、その返事を受け取って、主に2次元情報を表示する機能を有する。3Dクライアントは、共有サーバ12から受け取った情報内にURLが含まれている場合、2Dクライアントに、URLへのアクセスを要求する。2Dクライアントは、この要求に基づいてURL(WWWサーバ10)にアクセスし、そこからデータ(例えばオブジェクトの形状データ)をダウンロードして、3Dクライアントに転送する。

【0019】

インターネット7とルータ8を介して接続されたLAN(Local Area Network)9には、WWWサーバ10、WLS(World Location Server)11、共有サーバ12、AO(Application Object)サーバ13、14、メールサーバ15、およびコミュニケーションサーバ16が接続されている。これらの各サーバ10乃至16には、ハードディスク(HDD)10a、10b、11a乃至16aが、各自設けられている。

【0020】

なお、AOサーバ13は、共有サーバ12と通信するプログラムを有し、例えば仮想空間内において、自律的に動作するロボットや電子ペットなどのアプリケーションオブジェクト(AO)を提供する。AOサーバ13は、3Dクライアントと同様に、共有サーバ12と通信し、自分自身の情報を通知したり、他の3Dオブジェクトの共有情報を受信したりする。

【0021】

コミュニケーションサーバ16は、公衆電話回線網17を介して電話機18やファクシミリ19と接続され、また、PHS(Personal Handyphone System)サービスプロバイダ20を介してPHS端末23に無線接続され、さらに、ポケットベルサービスプロバイダー21を介してポケットベル端末24に無線接続されている。

【0022】

図2はクライアントPC1のハードウェアの構成例を示すブロック図である。この例において、CPU30は、ROM34に記録されているプログラムに従って各種の処理を実行するようになされており、HDD31はVRML 2.0ファイルや、Java(米国 Sun Microsystems社の商標)により記述された所定のスクリプトプログラム等からなるVRMLコンテンツなどが格納されている。CD-ROMドライブ32は、CD-ROMディスク33に格納されたVRMLコンテンツ等の情報を読み取るようになされている。

【0023】

サウンド処理回路35は、マイクロフォン36と左右のスピーカ37、38が接続されており、マイクロフォン36からの音声を入力し、または、音楽や効果音等をスピーカ37、38から出力する。モデム39は、インターネット7に接続され、データを授受するようになされている。I/O(入出力)インターフェース40はマウス41とキーボード42からの操作信号を受け付けるようになされている。グラフィックス回路43は、VRAM44が内蔵されており、各種の処理を施した画像データをVRAM44に格納し、VRAM44から読み出した画像データを、CRTモニタ45に表示させる。

【0024】

RAM46には、実行時に、例えば、Windows95(米国Micro Soft社の商標)の上で動作するWWWブラウザであるNetscape Navigator、Javaインタプリタ、および、本出願人であるソニー株式会社によって開発されたVRML2.0ブラウザであるCommunity Place Browserが読み込まれて、CPU30によって実行される状態とされている。

【0025】

VRML2.0ブラウザには、米国シリコングラフィクス社によって開発され、無償公開されているVRMLの構文解釈用ライブラリ(パーサ)であるQvLibと、英国Criterion Software Ltd.のソフトウェアレンダラであるRenderWare等、もしくはこれらと同等の機能を有するパーサやレンダラが実装されている。

【0026】

そして、Community Place Browserは、図1に示すように、WWWブラウザとしてのNetscape Navigatorとの間において、NC API (Netscape Client Application Programming Interface) (商標)に基づいて各種データの授受を行う。

【0027】

Netscape Navigatorは、インターネット7を介してWWWサーバ10よりHTMLファイルとVRMLコンテンツ(VRMLファイルとJavaによるスクリプトプログラムとを含む)の供給を受けると、これらをローカルのHDD31にそれぞれ記憶させる。Netscape Navigatorは、このうちのHTMLファイルを処理してテキストや画像をCRTモニタ45に表示する一方、Community Place BrowserはVRMLファイルを処理して3次元仮想空間をCRTモニタ45に表示させるとともに、Javaインタプリタによるスクリプトプログラムの処理結果に応じて、3次元仮想空間内のオブジェクトの挙動、その他の表示状態を変化させる。

【0028】

なお、図示は省略するが、他のクライアントPC2やクライアントPC3も、クライアントPC1と同様に構成されている。

【0029】

次に上述した一実施の形態の動作について、図3乃至5を参照して説明する。図3において、番号1で示すように、最初に、WWWブラウザを用いて、VRMLコンテンツを提供しているWebサイトのホームページを閲覧する。この例では、「<http://pc.sony.co.jp/sapari/>」を閲覧している。次に、番号2で示すように、クライアントPC1またはクライアントPC2のユーザは、VRML2.0ファイルと、VRML空間内での自律的な動きを実現するためのスクリプトプログラム(Javaによるスクリプトプログラム)とからなるVRMLコンテンツを、それぞれダウンロード

する。

【0030】

勿論、CD-ROMディスク33で提供されるVRMLコンテンツをCD-ROMドライブ32で読み込んでも良い。

【0031】

次に、図4に示すように、クライアントPC1またはクライアントPC2では、それぞれにダウンロードされ、一旦ローカルのHDD31に格納されたVRML2.0ファイルを、VRML2.0ブラウザであるCommunity Place Browserが解釈するとともに実行し、さらに番号3で示すように、VSCP(Virtual Society Server Client Protocol)に基づいて、WLS11に対して共有サーバ12のURLを問い合わせる。このとき番号4で示すように、WLS11は、HDD11aに格納された共有サーバURL管理テーブルを参照して、クライアントPC1またはクライアントPC2に対して、共有サーバ12のURLを通知する。

【0032】

このURLを用いて、図5に示すように、クライアントPC1とクライアントPC2が、共有サーバ12に接続する。その結果、番号5で示すように、この共有サーバ12を介して共有3Dオブジェクトの位置や動きなどに関する共有メッセージの送信が行われ、番号6で示すように、その転送が行われ、マルチユーザ環境が実現される。

【0033】

なお、以上の接続手順の詳しい説明については、特開平9-81781号公報を参照されたい。

【0034】

また、ここでは、3次元仮想空間を、マルチユーザ環境で使用することとしているが、マルチユーザ環境で使用しないこと（以下、適宜、シングルユーザ環境という）、即ち、自身以外の他のユーザのアバタ（ドローンアバタ）を登場させないようにするとともに、自身のアバタ（パイロットアバタ）を、他のユーザのクライアントの3次元仮想空間に登場させないようにすることも可能である。これは、上述した番号3乃至6で表した処理を行わないようにすることで実現する

ことができる。

【0035】

次に、図6を参照して、オーラについて説明する。同図に示すように、パイロットアバタ51の周囲には、パイロットアバタ51を中心とする所定の半径を有する球よりなるオーラ52が形成される。パイロットアバタ51は、オーラ52の内部に位置する他のオブジェクトからの情報を受信することができる。具体的には、図6に示すように、パイロットアバタ51は、オーラ52内に位置するドローンアバタ53-1とオブジェクト(AO)54-1を観認することができる(それらの画像がパイロットアバタ51のクライアントPCのCRTモニタに表示される)が、オーラ52の外部に位置するドローンアバタ53-2やオブジェクト54-2を観認することができない(ドローンアバタ53-2やオブジェクト(AO)54-2の画像は、パイロットアバタ51のクライアントPCのCRTモニタには表示されない)。

【0036】

他のドローンアバタ53-1, 53-2、オブジェクト54-1, 54-2にも同様にオーラが設定される。なお、このシステムにおいては、各クライアントPCが対応するアバタのオーラは同一の大きさとされるが、AOのオーラは、必要に応じてアバタのオーラとは異なる範囲に設定される。

【0037】

このように、オーラ52を規定することで、パイロットアバタ51は、ドローンアバタ53-1とオブジェクト54-1からの情報を受け取る必要があるが、オーラ52の外部に位置するドローンアバタ53-2またはオブジェクト54-2からの情報は受信する必要がないので、受信する情報量を制限することが可能となる。

【0038】

すなわち、例えば、図7に示すように、アバタ51が移動すると、その新たな位置情報が共有サーバ12に転送される。共有サーバ12は、アバタ51の新たな位置に対応するオーラ52の内部にどのようなオブジェクト(アバタを含む)が位置するのかを判断し、そのオブジェクトに関する情報をアバタ51のクライ

アントPCに通知する。図7に示す例では、アバタ51の移動後のオーラ52の内部にオブジェクト54-1が存在するため、共有サーバ12は、オブジェクト54-1の情報をアバタ51のクライアントPCに通知する。これにより、アバタ51のクライアントPCには、オブジェクト54-1の画像が表示され、アバタ51のユーザは、オブジェクト54-1を視認することができる。

【0039】

しかしながら、ワールド内に位置するオブジェクトの数が増加してくると、オーラ52内に位置するオブジェクトの数も増加してくる。そこで、必要以上に受信する情報量が増加しないように、オーラ内においてそのアバタが視認可能なオブジェクトの最大値が予め設定され、共有サーバ12により管理される。その結果、オーラ52内に位置するオブジェクトのうち、視認可能なオブジェクトの最大値が例えば2と設定されている場合、オーラ52内に3個以上のオブジェクトが存在したとしても、アバタ51により視認可能なオブジェクトは、時間的に最も早くオーラ52内に位置してきた2つのオブジェクトだけとなる。すなわち、3個目以降のオブジェクトがオーラ52内に進入してきたとしても、そのことはアバタ51には通知されない。この最大値は、アバタ51が対応するクライアントPCのリソースの制限や、クライアントPCと共有サーバ12の間のネットワークの通信帯域の制限などに対応して、所定の値に設定される。

【0040】

但し、オーラ52内において視認可能なオブジェクトの数が最大値に達しているか否かを判断する場合におけるオブジェクトには、ワールド内において、自律的に行動するAO（アプリケーションオブジェクト）は含まれないものとされる。これにより、アバタ51のオーラ52内に、最大値と等しいオブジェクトが既に存在していたとしても、アバタ51は、AOを視認することが可能となる。

【0041】

ところで、このように、各アバタが視認可能なオブジェクトの数の最大値を設定するようにすると、一方のアバタからは視認可能であるにもかかわらず、他方のアバタからは視認できないような不整合が発生する可能性がある。

【0042】

例えば、図8に示すように、アバタ61のオーラ62内に、アバタ63とアバタ64が既に位置している状態において、後からオーラ62内にアバタ51が進入してきたような場合、アバタ51のオーラ52内には、1つのアバタ61のみが存在するので、アバタ51には、アバタ61が観認されるようになされるが、アバタ61のオーラ62内には、既に2つのアバタ63、64が位置しているため、最大値を越える3つ目のアバタ51が新たに進入してきたとしても、アバタ61は、アバタ51を観認することができなくなる。その結果、アバタ51は、アバタ61を観認することができるにもかかわらず、アバタ61は、アバタ51を観認することができないので、例えばアバタ51がアバタ61にチャットを申し込むことが可能であるが、アバタ61は、アバタ51からのチャットの申し込みを受け付けることができない。

【0043】

このような不整合を回避するため、このシステムにおいては、一方のアバタ51から他方のアバタ61を観認することができる場合には、他方のアバタ61が既に最大値のアバタを観認している状態であったとしても、新たなアバタ51を観認することができるようになされている。これにより、一方のアバタからは観認可能であるにもかかわらず、他方のアバタからは観認できなくなるような不整合の発生が防止される。

【0044】

以上においては、主にアバタの受信オーラについて説明したが、次に本発明のAOの発信オーラについて、図9を参照しながら説明する。本システムでは、オブジェクトのうち、アバタに対しては受信オーラだけが設定されるが、AOに対しては受信オーラと発信オーラが設定される。AO81は、受信オーラ83および受信オーラ83より長い半径の発信オーラ84を有している。発信オーラ84は、AO81の情報をより遠い位置のアバタにも通知するようになされている。アバタ82の受信オーラ85は、受信オーラ83と同一の半径とされている。AO81に関して、発信オーラ84が設定されていない場合（受信オーラ83のみ設定されている場合）、AO81（時計台）は受信オーラ85の外側に位置する

ため、アバタ82からは視認することができない。これに対して、受信オーラ83より長い半径の発信オーラ84を設定した場合、アバタ82は、AO81から遠い位置にいたとしても、発信オーラ84内に位置する可能性が高くなり、AO81を視認することができる。

【0045】

次に、図9において、アバタ82の移動が通知されたときの共有サーバ12の処理動作について、図11のフローチャートを参照しながら説明する。尚、共有サーバ12は、各オブジェクト毎に図10に示すような情報を管理している。リスト（集合）Aは、自分が誰に知覚されているかを示すリストである。リスト（集合）Bは、自分が誰を知覚しているかを示すリストである。発信オーラ有効フラグは、発信オーラが有効であるか否かを示すフラグである。

【0046】

先ず、アバタ82が移動すると、ステップS1において、共有サーバ12は、離脱検出処理を行う。これは、アバタ82からオブジェクト（例えば、AO81）が知覚されなくなったか否か（受信オーラ85から離脱したか否か）を判定する処理である。

【0047】

ステップS2において、共有サーバ12は、ワールド内のオブジェクトにアバタ82の移動メッセージを通知し、ステップS3に進む。

【0048】

ステップS3においては、進入検出処理が行われる。この処理は、移動後のアバタ82の受信オーラ85内に、新たにオブジェクトが進入したか否かを判定する処理である。

【0049】

次に、ステップS1の離脱検出処理について、図12のフローチャートを参照しながら説明する。

【0050】

離脱検出処理が開始されると、ステップS11において、共有サーバ12は、アバタ82の集合Bからオブジェクト（オブジェクトXとする）を1つ選択し、

ステップS12に進む。

【0051】

ステップS12において、共有サーバ12は、アバタ82の集合Bの全てのオブジェクトについて、以下のチェックが完了したか否かを判定する。ステップS12において、アバタ82の集合Bの全てのオブジェクトのチェックが完了していないと判定された場合、ステップS13に進む。

【0052】

ステップS13において、共有サーバ12は、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効であるか否かを判定する。ステップS13において、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効でないと判定された場合、ステップS14に進む。

【0053】

ステップS14において、共有サーバ12は、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが入っているか否かを判定する。ステップS14において、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが入っていないと判定された場合、ステップS15に進む。

【0054】

ステップS15において、共有サーバ12は、アバタ82の集合BからオブジェクトXを削除するとともに、オブジェクトXの集合Aからアバタ82を削除する。即ち、共有オブジェクト管理テーブルの更新が行われる。ステップS15において、共有オブジェクト管理テーブルの更新が終了すると、ステップS11に戻り、それ以降の処理が繰り返し、実行される。

【0055】

ステップS14において、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが入っていると判定された場合、オブジェクトXを削除する必要がないので、ステップS15の処理はスキップされ、ステップS11に戻る。

【0056】

ステップS13において、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効であると判定された場合、ステップS16に進み、共有サーバ12は、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が入っているか否かを判定する。ステップS16にお

いて、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が入っていないと判定された場合、ステップS15に進み、上述した場合と同様に共有オブジェクト管理テーブルの更新が行われる。ステップS16において、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が入っていると判定された場合、更新処理は不要なので、ステップS15の処理はスキップされ、ステップS11に戻る。

【0057】

ステップS12において、アバタ82の集合Bの全てのオブジェクトのチェックが完了したと判定された場合、ステップS17に進み、共有サーバ12は、アバタ82の集合AからオブジェクトをオブジェクトXとして1つ選択し、ステップS18に進む。

【0058】

ステップS18において、共有サーバ12は、アバタ82の集合Aの全てのオブジェクトのチェックが完了したか否かを判定する。ステップS18において、アバタ82の集合Aの全てのオブジェクトのチェックがまだ完了していないと判定された場合、ステップS19に進む。

【0059】

ステップS19において、共有サーバ12は、アバタ82の発信オーラ領域が有効であるか否かを判定する。ステップS19において、アバタ82の発信オーラ領域が有効でないと判定された場合、ステップS20に進む。

【0060】

ステップS20において、共有サーバ12は、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が入っているか否かを判定する。ステップS20において、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が入っていないと判定された場合、ステップS21に進む。

【0061】

ステップS21において、共有サーバ12は、オブジェクトXの集合Bからアバタ82を削除するとともに、アバタ82の集合AからオブジェクトXを削除する。即ち、共有オブジェクト管理テーブルの更新が行われる。ステップS21において、共有オブジェクト管理テーブルの更新が行われると、ステップS17に

戻り、それ以降の処理が繰り返し、実行される。

【0062】

ステップS20において、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が入っていると判定された場合、更新処理は不要となるため、ステップS21の処理はスキップされ、ステップS17に戻る。

【0063】

ステップS19において、アバタ82の発信オーラ領域が有効であると判定された場合、ステップS22に進み、共有サーバ12は、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが入っているか否かを判定する。ステップS22において、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが入っていないと判定された場合、ステップS21に進み、共有オブジェクト管理テーブルの更新が行われる。ステップS22において、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが入っていると判定された場合、更新処理は不要となるので、ステップS21の処理はスキップされ、ステップS17に戻る。

【0064】

ステップS18において、アバタ82の集合Aの全てのオブジェクトのチェックが完了したと判定された場合、離脱検出処理は終了し、図11のステップS2に進む。

【0065】

次に、ステップS3の進入検出処理について、図13のフローチャートを参照しながら説明する。

【0066】

進入検出処理が開始されると、ステップS31において、共有サーバ12は、共有オブジェクト管理テーブルから1つのオブジェクトをオブジェクトXとして選択し、ステップS32に進む。

【0067】

ステップS32において、共有サーバ12は、全てのオブジェクトのチェックが完了したか否かを判定する。ステップS32において、全てのオブジェクトのチェックが完了していないと判定された場合、ステップS33に進む。

【0068】

ステップS33において、共有サーバ12は、オブジェクトXはアバタ82であるか否かを判定する。ステップS33において、オブジェクトXはアバタ82であると判定された場合、ステップS31に戻る。ステップS33において、オブジェクトXはアバタ82ではないと判定された場合、ステップS34に進む。

【0069】

ステップS34において、共有サーバ12は、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効であるか否かを判定する。ステップS34において、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効でないと判定された場合、ステップS35に進む。

【0070】

ステップS35において、共有サーバ12は、アバタ82がオブジェクトXを認知しておらず、かつ、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが位置するか否かを判定する。ステップS35において、アバタ82がオブジェクトXを認知しておらず、かつ、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが位置すると判定された場合、ステップS37に進む。

【0071】

ステップS37において、共有サーバ12は、共有オブジェクト管理テーブル上のアバタ82の集合BにオブジェクトXを追加するとともに、オブジェクトXの集合Aにアバタ82を追加し、ステップS38に進む。

【0072】

ステップS35において、アバタ82がオブジェクトXを認知しているか、または、アバタ82の受信オーラ領域にオブジェクトXが位置していないと判定された場合、登録の必要がないので、ステップS37の処理はスキップされ、ステップS38に進む。

【0073】

ステップS34において、オブジェクトXの発信オーラ領域が有効であると判定された場合、ステップS36に進む。

【0074】

ステップS36において、共有サーバ12は、アバタ82がオブジェクトXを

認知しておらず、かつ、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が位置しているか否かを判定する。ステップS36において、アバタ82がオブジェクトXを認知しておらず、かつ、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が位置していると判定された場合、ステップS37に進み、上述した場合と同様に、共有オブジェクト管理テーブルが更新される。ステップS36において、アバタ82がオブジェクトXを認知しているか、または、オブジェクトXの発信オーラ領域にアバタ82が位置していないと判定された場合、更新処理は不要となるので、ステップS37の処理はスキップされ、ステップS38に進む。

【0075】

ステップS38において、共有サーバ12は、アバタ82の発信オーラ領域が有効であるか否かを判定する。ステップS38において、アバタ82の発信オーラ領域が有効でないと判定された場合、ステップS39に進む。

【0076】

ステップS39において、共有サーバ12は、オブジェクトXがアバタ82を認知しておらず、かつ、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が位置しているか否かを判定する。ステップS39において、オブジェクトXがアバタ82を認知しておらず、かつ、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が位置していると判定された場合、ステップS41に進む。

【0077】

ステップS41において、共有サーバ12は、共有オブジェクト管理テーブル上のオブジェクトXの集合Bにアバタ82を追加するとともに、アバタ82の集合AにオブジェクトXを追加し、ステップS31に戻る。

【0078】

ステップS39において、オブジェクトXがアバタ82を認知しているか、または、オブジェクトXの受信オーラ領域にアバタ82が位置していないと判定された場合、更新処理の必要がないので、ステップS41の処理はスキップされ、ステップS31に戻る。

【0079】

ステップS38において、アバタ82の発信オーラ領域が有効であると判定さ

れた場合、ステップS40に進む。

【0080】

ステップS40において、共有サーバ12は、オブジェクトXがアバタ82を認知しておらず、かつ、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが位置しているか否かを判定する。ステップS40において、オブジェクトXがアバタ82を認知しておらず、かつ、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが位置していると判定された場合、ステップS41に進み、共有オブジェクト管理テーブルは、上述した場合と同様に更新される。ステップS40において、オブジェクトXがアバタ82を認知しているか、または、アバタ82の発信オーラ領域にオブジェクトXが位置していないと判定された場合、更新処理の必要がないので、ステップS41の処理はスキップされ、ステップS31に戻る。

【0081】

ステップS32において、全てのオブジェクトのチェックが完了したと判定された場合、処理は終了される。

【0082】

なお、上記各種の処理を行うコンピュータプログラムは、CD-R、CD-R OM、またはフロッピーディスクなどの記録媒体を介してユーザに提供したり、ネットワークなどの提供媒体を介してユーザに提供し、必要に応じて内蔵するRAMやハードディスクなどに記録して利用させるようにすることができる。

【0083】

【発明の効果】

請求項1に記載の情報処理装置、請求項2に記載の情報処理方法、および請求項3に記載の提供媒体によれば、感知領域よりも広い情報を発信する発信領域を設定するようにしたので、所定のオブジェクトの情報をより確実に、遠隔に位置する他のオブジェクトに通知することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用した共有仮想空間提供システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】

図1のクライアントPC1の構成例を示すブロック図である。

【図3】

図1のシステムの動作を説明する図である。

【図4】

図1のシステムの動作を説明する図である。

【図5】

図1のシステムの動作を説明する図である。

【図6】

オーラを説明する図である。

【図7】

アバタが移動した場合のオブジェクトの知覚を説明する図である。

【図8】

アバタの知覚の不整合を説明する図である。

【図9】

A081の発信オーラ84を説明するための図である。

【図10】

図1の共有サーバ12が有するオブジェクトの管理情報を説明する図である。

【図11】

移動通知処理を説明するためのフローチャートである。

【図12】

ステップS1の離脱検出処理を説明するためのフローチャートである。

【図13】

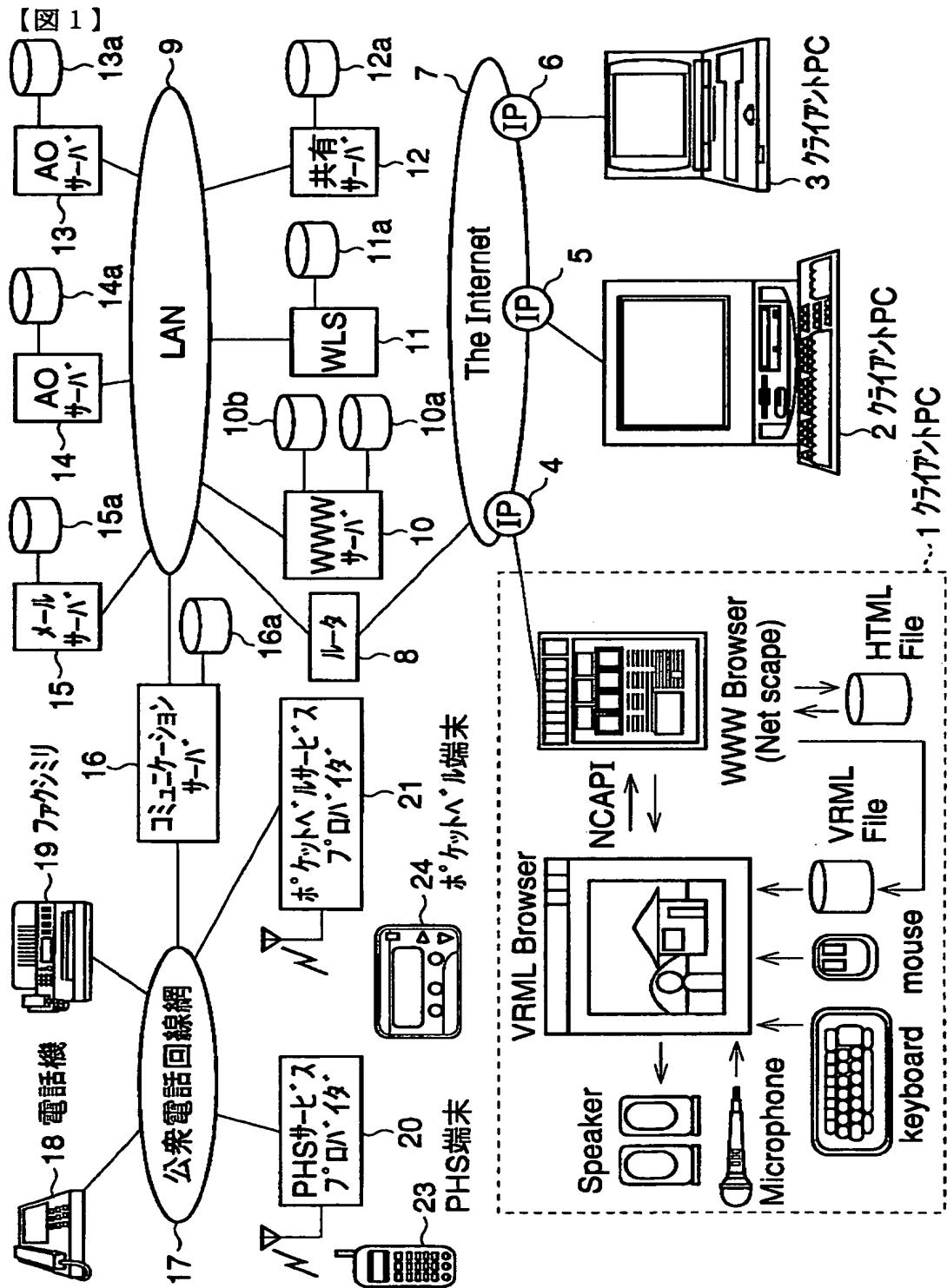
ステップS3の進入検出処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

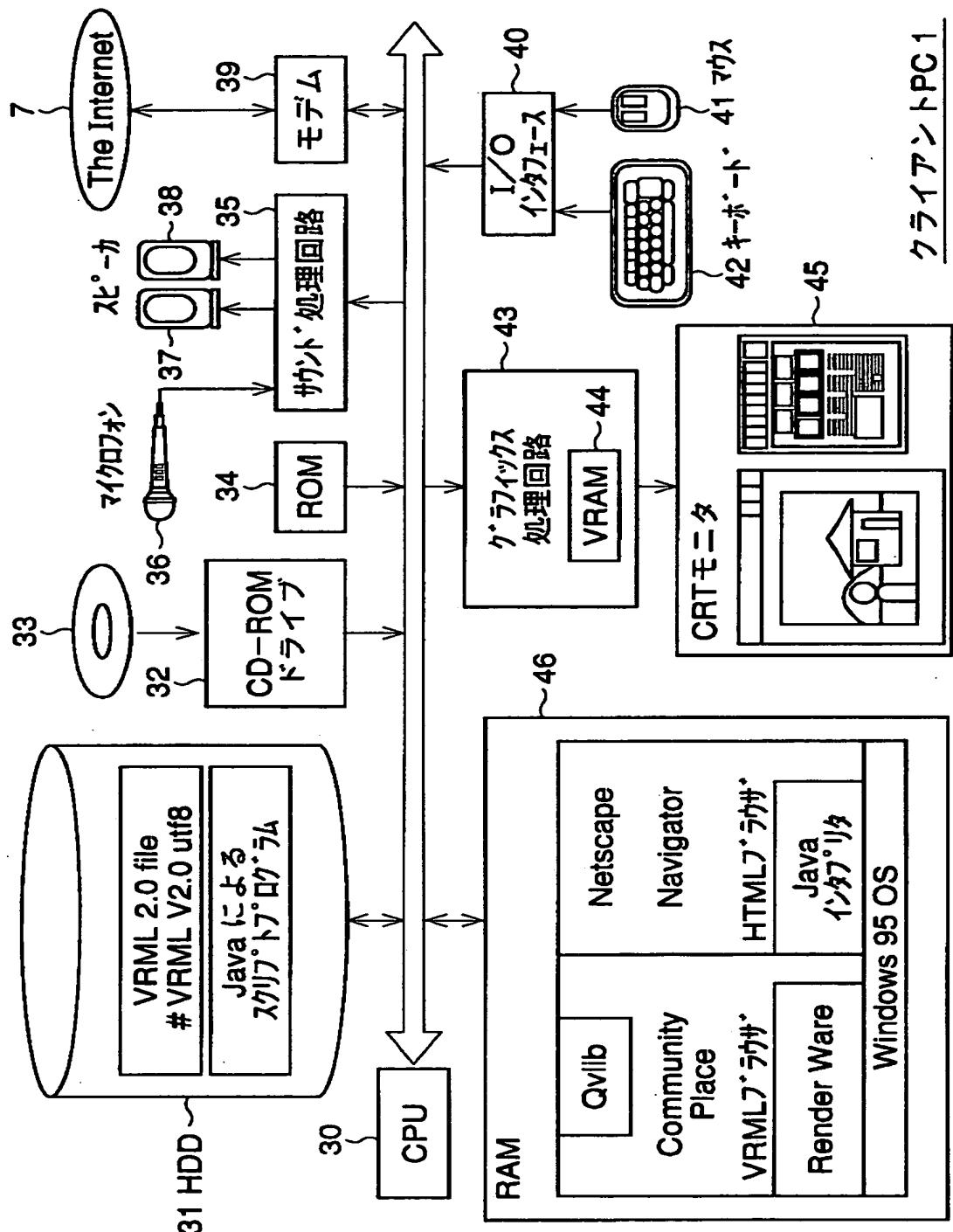
1乃至3 クライアントPC, 7 インターネット, 10 WWWサーバ,
12 共有サーバ, 30 CPU, 31 ハードディスク, 39 モデム
, 45 CRTモニタ, 46 RAM, 51 パイロットアバタ, 52 オー
ラ, 53-1, 53-2 ドローンアバタ, 54-1, 54-2 オブジエ

クト, 61 アバタ, 62 オーラ, 63, 64 アバタ, 81 AO
, 82 アバタ, 83, 85 受信オーラ, 84 発信オーラ

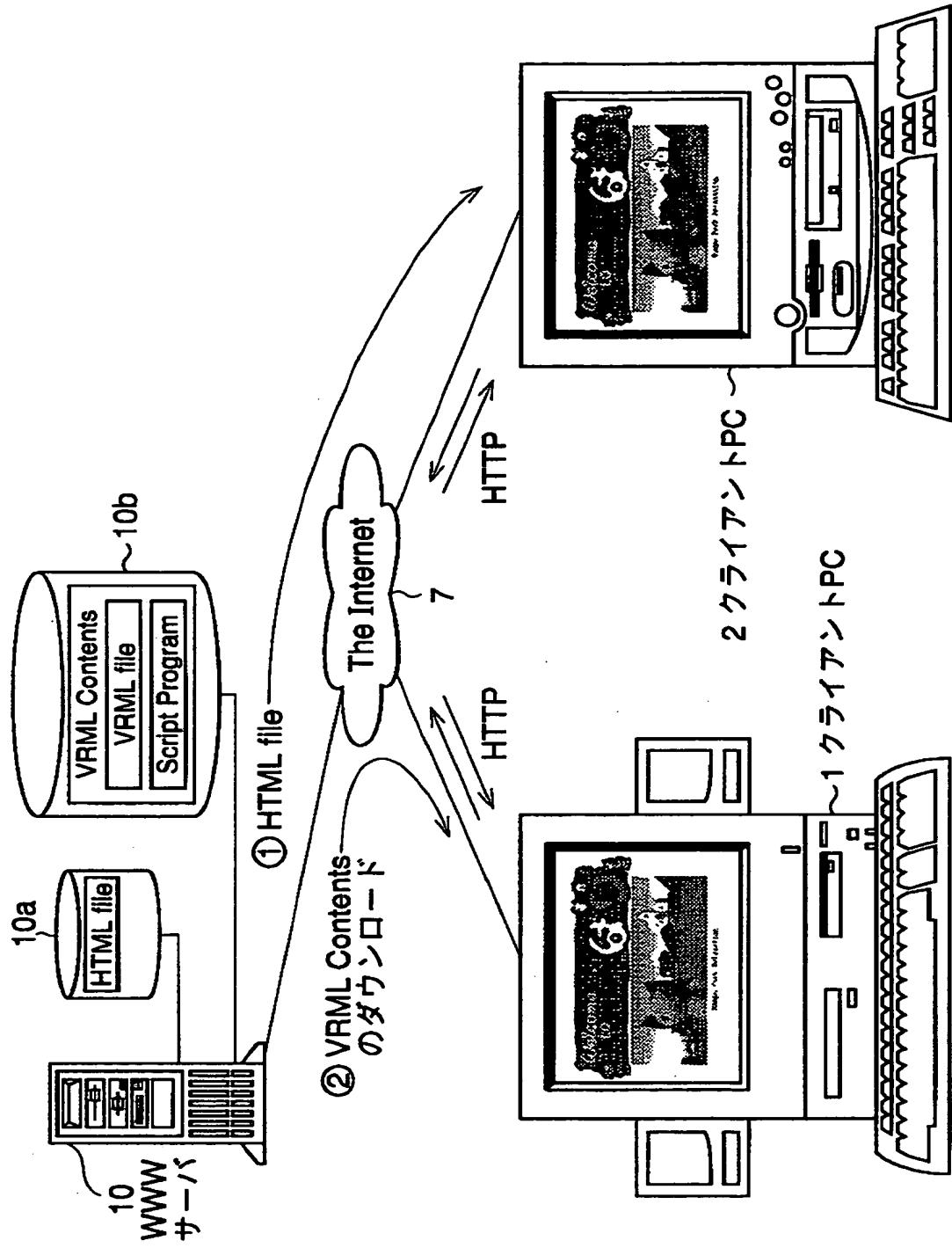
【書類名】図面



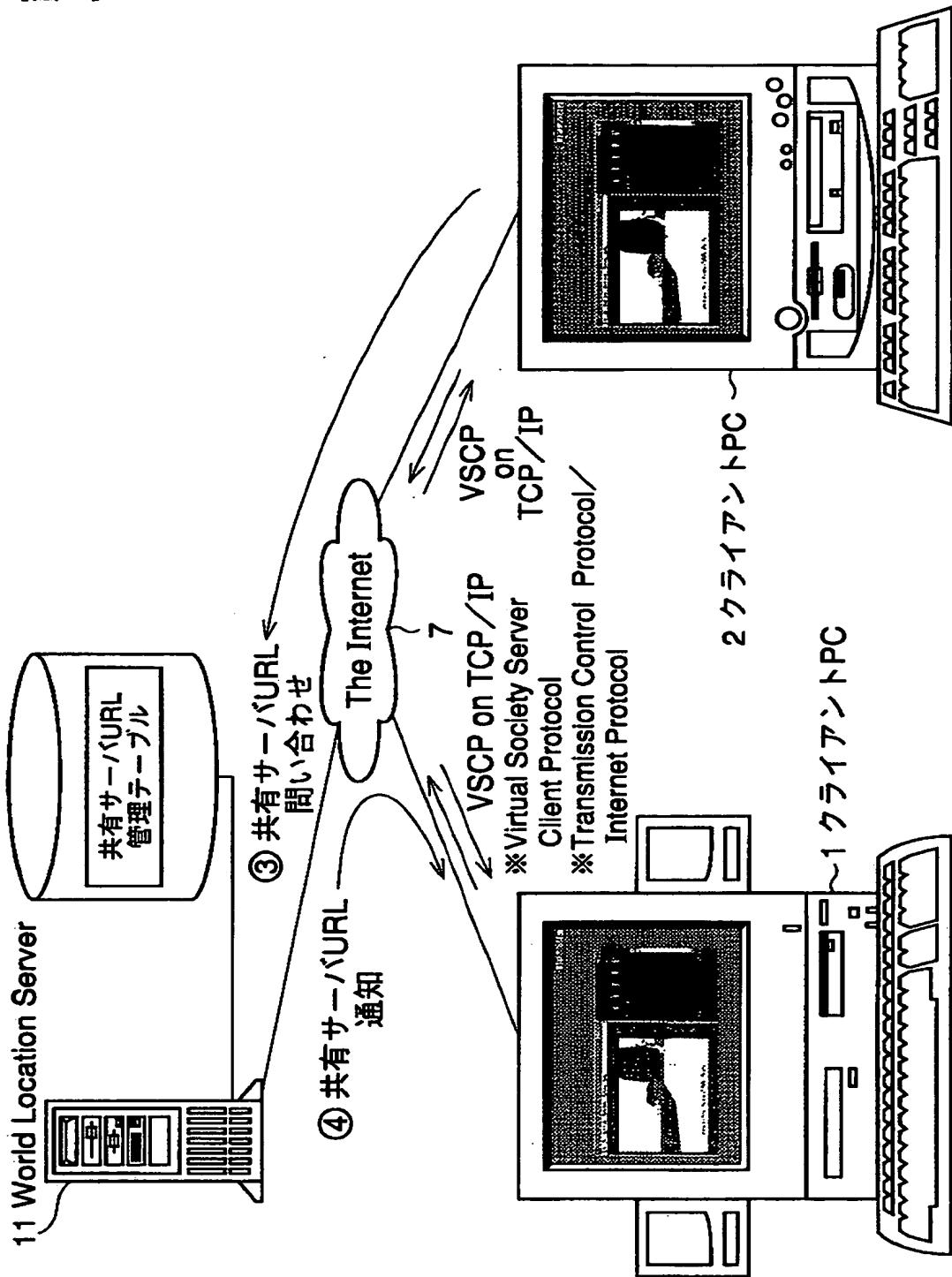
【図2】



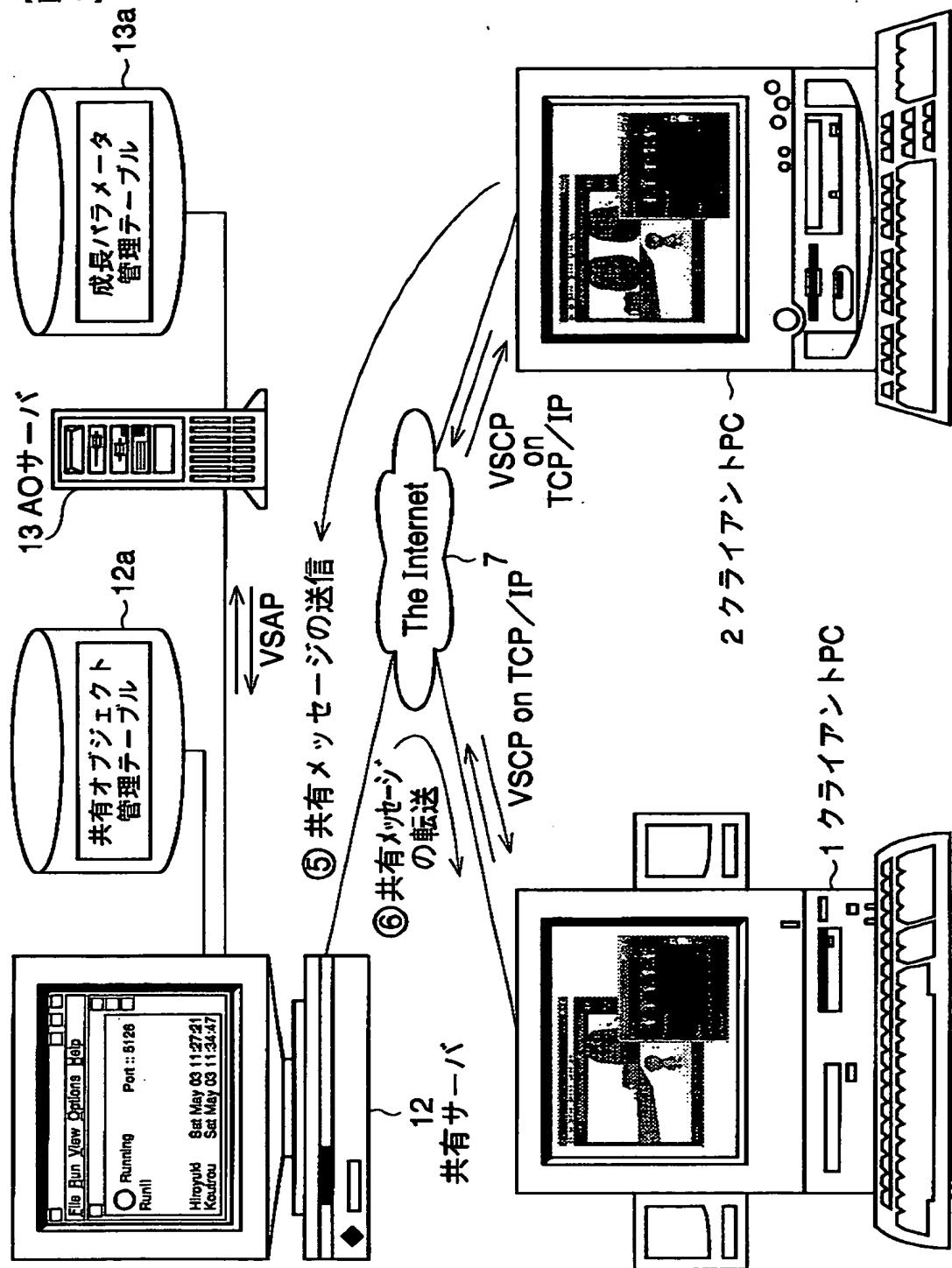
【図3】



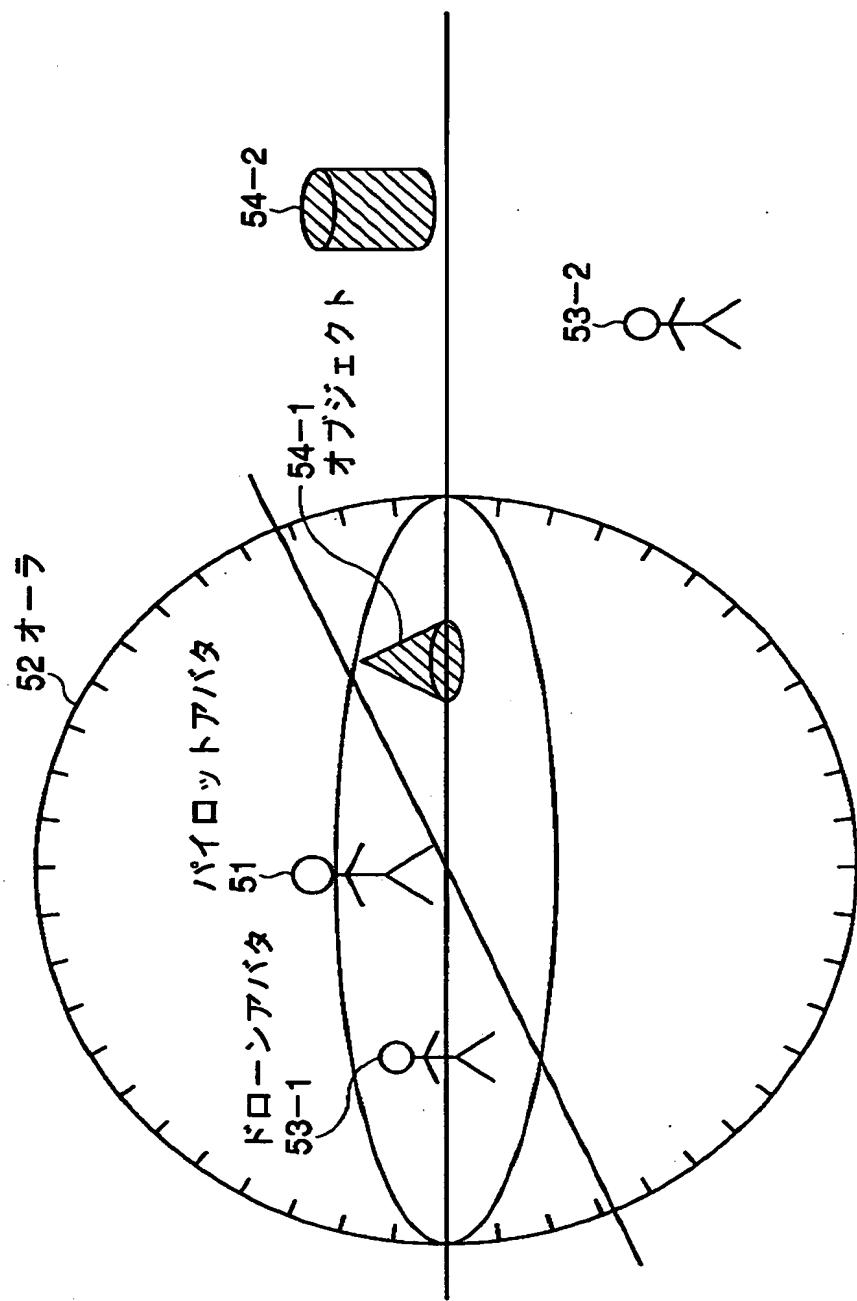
【図4】



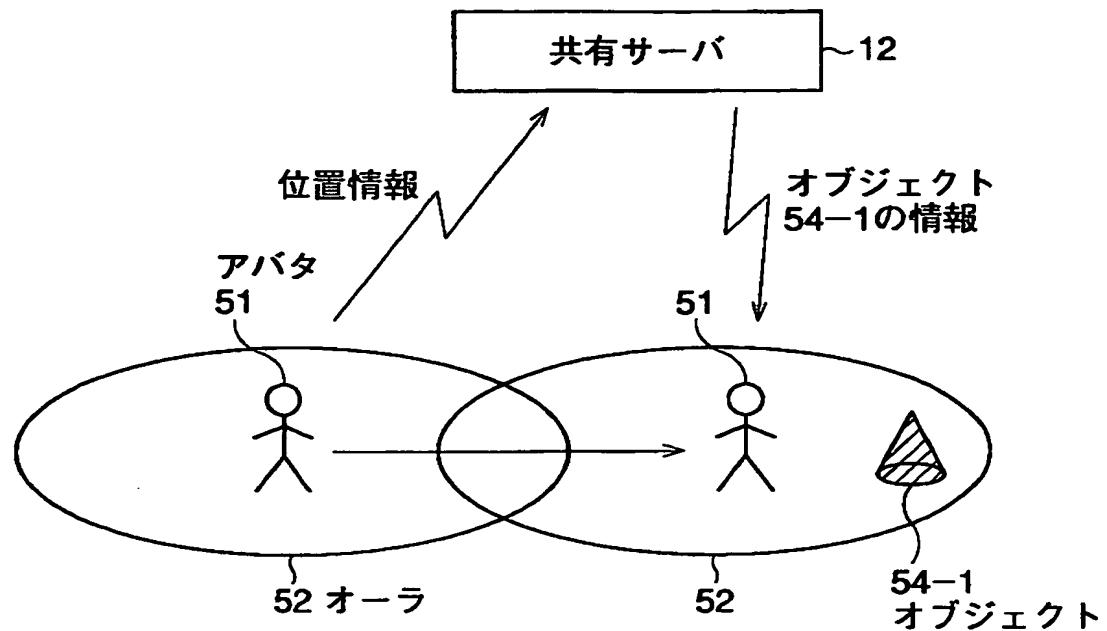
【図5】



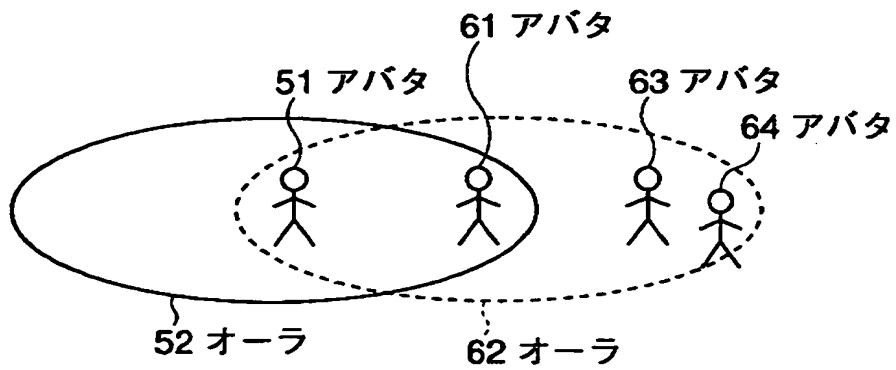
【図6】



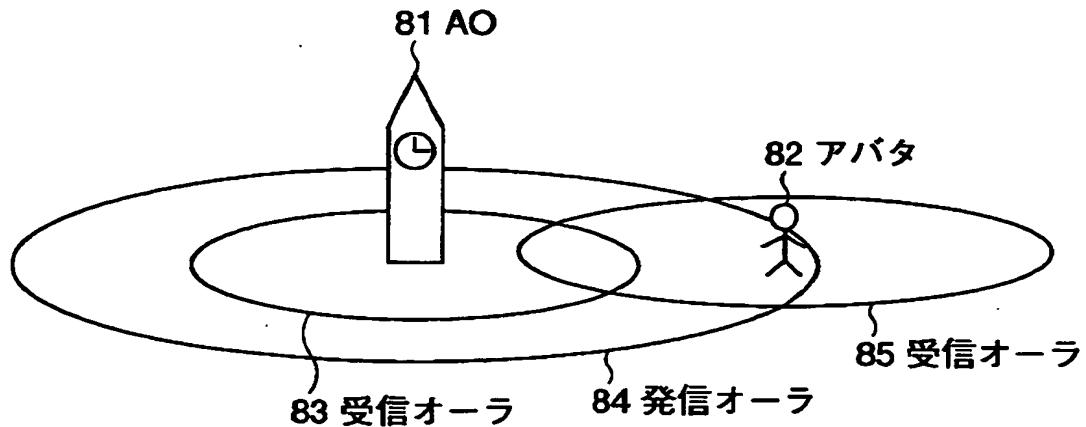
【図7】



【図8】



【図9】

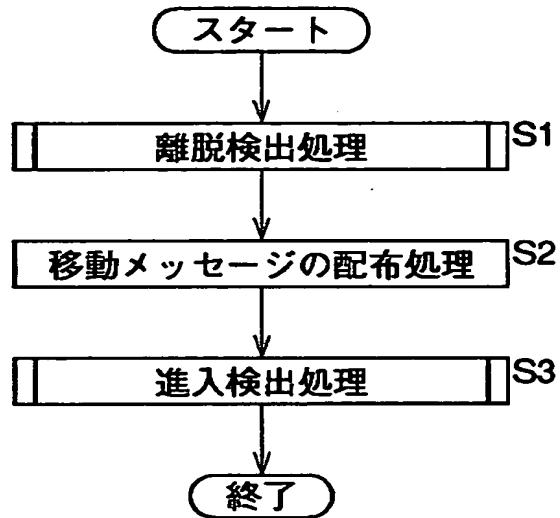


【図10】

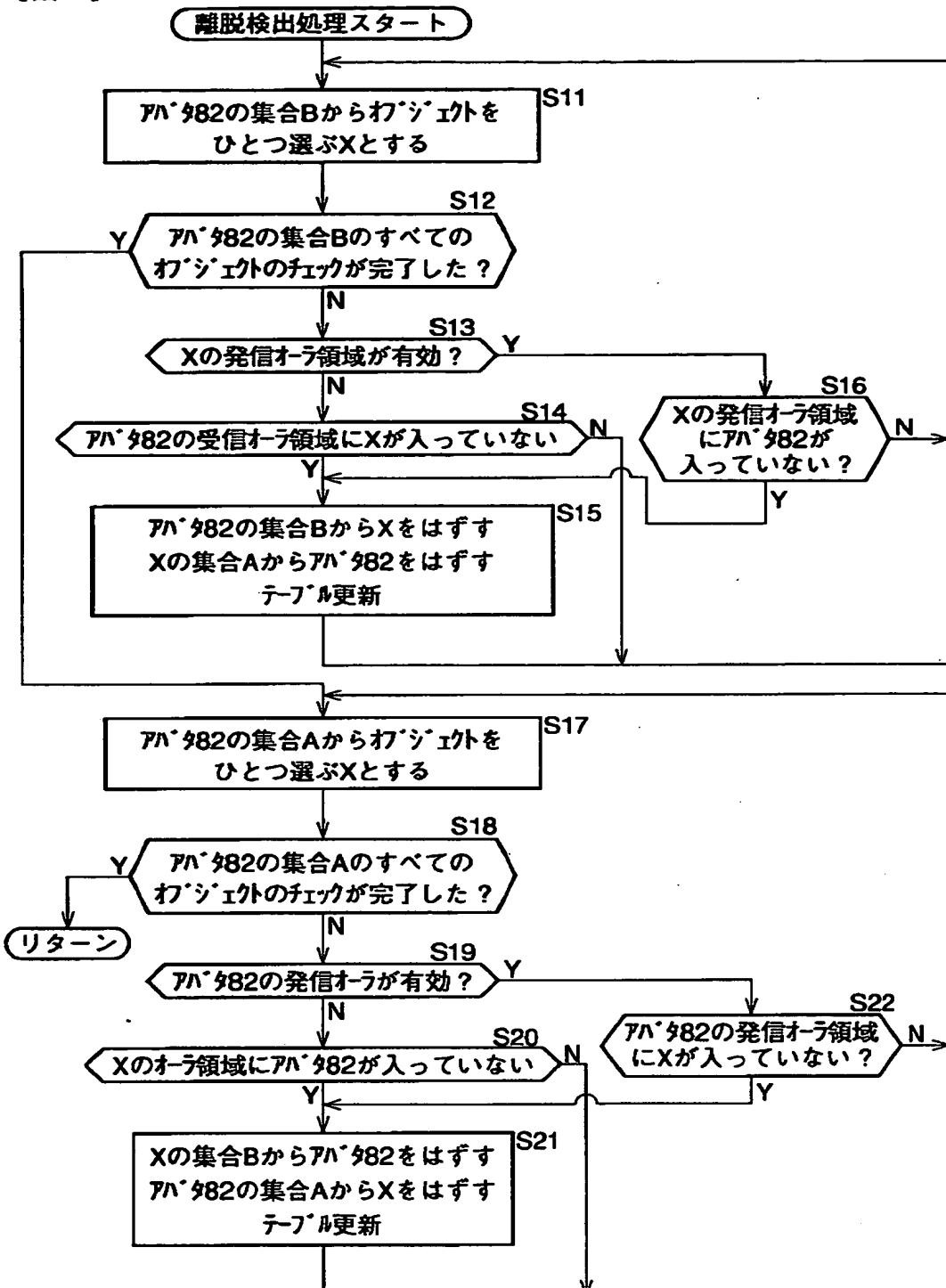
オブジェクトの管理情報

自分が知覚されている相手 リスト(集合)A
自分が知覚している相手 リスト(集合)B
発信オーラ有効フラグ

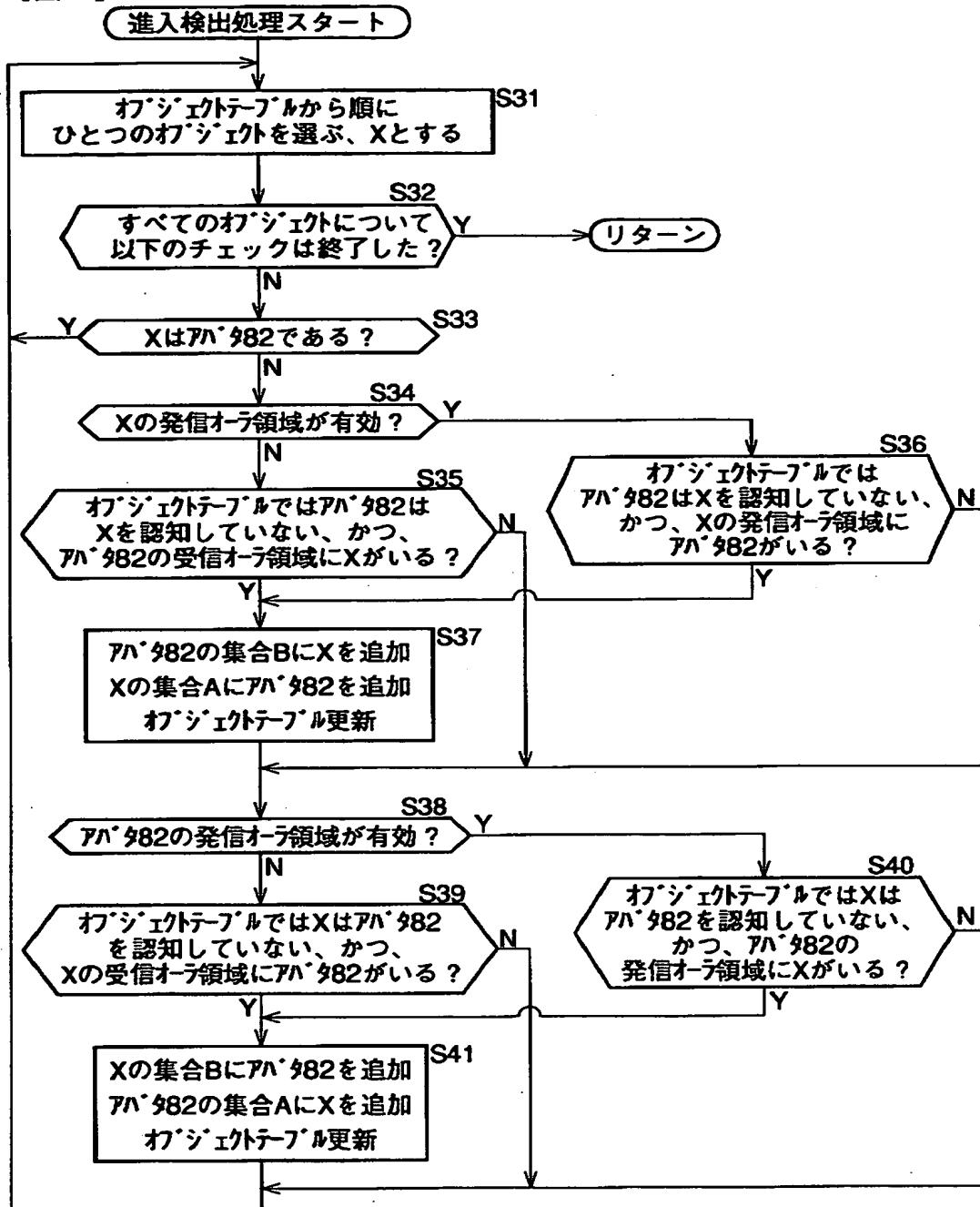
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 3次元仮想空間内において、AOの情報をアバタに通知する。

【解決手段】 AO81には、受信オーラ83および受信オーラ83より長い半径の発信オーラ84が設定される。発信オーラ84は、AO81の情報をより遠い位置のアバタ82にも通知するようになされている。

【選択図】 図9

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002185
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100082131
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿7丁目5番8号 GOWA西新宿ビル6F 稲本国際特許事務所
【氏名又は名称】 稲本 義雄

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社